

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peranan penting bagi Indonesia. Selain menjadi bahan baku utama dalam industri minyak sawit, kelapa sawit juga memberikan kontribusi terhadap kegiatan ekspor, penerimaan devisa negara, dan perekonomian masyarakat. Besarnya kontribusi tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan perkebunan kelapa sawit perlu dilakukan secara optimal, khususnya dalam menjaga dan meningkatkan produksi

Produksi kelapa sawit pada suatu kebun mengalami perubahan dari waktu ke waktu. Produksi pada setiap bulan tidak selalu menunjukkan jumlah yang sama karena dipengaruhi oleh berbagai kondisi yang berkaitan dengan kegiatan produksi. Perubahan tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor tenaga kerja, kondisi kebun, serta faktor lainnya yang berhubungan dengan proses produksi kelapa sawit (Rafidah et al., 2022).

Perubahan produksi yang terjadi dari waktu ke waktu menjadi salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan kebun. Perkiraan produksi diperlukan untuk membantu menentukan kebutuhan tenaga panen, pengaturan kegiatan panen, transportasi hasil, serta penyesuaian kapasitas pengolahan. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang dapat digunakan untuk memperkirakan produksi pada periode yang akan datang. Data produksi yang dicatat secara berkala juga dapat menunjukkan pola tertentu, termasuk pola musiman yang berulang dari waktu ke waktu (Tokan & Hermawan, 2023).

Selain dipengaruhi oleh pola produksi sebelumnya, kondisi produksi di kebun juga berkaitan dengan kegiatan operasional. Salah satu faktor yang perlu diperhatikan adalah tenaga panen karena tenaga panen berperan dalam pelaksanaan kegiatan pemanenan. Ketersediaan tenaga panen yang memadai diperlukan agar kegiatan pemanenan dapat berlangsung secara optimal (Pratama et al., 2024)

Faktor lainnya adalah rotasi panen yang berkaitan dengan jarak waktu pelaksanaan panen pada suatu areal. Pengaturan rotasi panen yang tidak sesuai dapat memengaruhi kondisi buah dan hasil panen yang diperoleh. Perbedaan rotasi panen juga berkaitan dengan produksi serta prestasi pemanen. Selain faktor operasional, kondisi lingkungan berupa curah hujan juga berkaitan dengan produksi kelapa sawit karena berhubungan dengan pertumbuhan tanaman dan kegiatan pemanenan (Lubis et al., 2023). Curah hujan yang terlalu rendah maupun terlalu tinggi dapat memengaruhi kondisi tanaman dan kegiatan operasional di lapangan (Zailani et al., 2018).

Adanya pola musiman serta berbagai faktor yang berkaitan dengan produksi menunjukkan bahwa metode prediksi yang digunakan perlu mampu mempertimbangkan lebih dari sekadar data produksi pada periode sebelumnya. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average with Exogenous Variables (SARIMAX). Metode SARIMAX merupakan pengembangan dari SARIMA yang dapat mempertimbangkan pola musiman sekaligus memasukkan variabel eksogen dalam proses pemodelan (Amelia et al., 2022).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk memprediksi produksi kebun kelapa sawit menggunakan metode SARIMAX dengan memanfaatkan data produksi periode 2014–2024 serta variabel eksogen berupa jumlah tandan buah segar, tenaga panen, rotasi panen, dan curah hujan. Data penelitian merupakan data produksi bulanan yang digunakan sebagai dasar dalam pengembangan model prediksi produksi kebun kelapa sawit.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana penyusunan basis data produksi dan variabel eksogen pada kebun kelapa sawit ?
2. Bagaimana membangun model prediksi produksi kebun kelapa sawit menggunakan SARIMAX?
3. Bagaimana tingkat akurasi model SARIMAX dalam memprediksi produksi kebun kelapa sawit?

C. Tujuan Penelitian

1. Menyusun basis data produksi dan variabel eskogen pada kebun kelapa sawit.
2. Membangun model prediksi produksi kebun kelapa sawit menggunakan SARIMAX
3. Menguji tingkat akurasi model SARIMAX dalam prediksi produksi kebun kelapa sawit.

D. Batasan Penelitian

1. Penelitian hanya dilakukan pada satu kebun kelapa sawit dengan pembagian berdasarkan tahun tanam.
2. Data produksi yang digunakan terbatas pada periode tahun 2014 hingga 2024.

3. Variabel eksogen dibatasi pada variabel yang tersedia dan memiliki rasionalitas hubungan dengan produksi seperti jumlah tandan buah segar, jumlah tenaga panen, rotasi panen, dan curah hujan
4. Pemodelan difokuskan pada SARIMAX dan evaluasi menggunakan metrik akurasi prediksi yang umum yaitu MAPE dan R Squared

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat praktis: membantu manajemen kebun/PKS dalam menyusun rencana panen, tenaga kerja, logistik angkut, dan sinkronisasi kapasitas pengolahan berdasarkan proyeksi produksi.
2. Manfaat akademik: menambah referensi penerapan SARIMAX pada konteks perkebunan kelapa sawit di Indonesia serta memperkaya kajian prediksi deret waktu dengan variabel eksogen.
3. Manfaat metodologis: memberikan contoh alur pemodelan, pemilihan variabel eksogen, dan evaluasi model yang dapat direplikasi untuk komoditas pertanian lain.